

Estacionamento Inteligente para Edifícios Comerciais

Sistema de estacionamento que controla a cancela de acordo com o reconhecimento da placa de carro do usuário.

Iago de Andrade Sousa
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
16/0124701
iago.andradedf@gmail.com

Híterson de Oliveira Silva
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
13/0114227
hiterfaga@gmail.com

Lorena Albernaz Pinheiro
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
14/0025715
lorena.albernazz@gmail.com

Resumo — O projeto visa implementar em um Raspberry Pi um estacionamento inteligente para um edifício comercial privado visando a comodidade e segurança dos usuários que trabalham neste edifício.

Palavras-chave — sistemas embarcados; estacionamento; raspberry Pi; edifício.

I. Introdução

Edifícios comerciais que possuem estacionamento privado para seus funcionários necessitam de um sistema de controle de entrada e saída de usuários.

De acordo com a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios realizada pela CODEPLAN, quarenta por cento dos brasilienses utilizam carro para se locomoverem até o local de trabalho.[1] Além disso estima-se que quase sessenta por cento dos centros comerciais possuem estacionamento próprio e que a maioria dos usuários o utilizam de acordo com a quantidade de vagas disponíveis.[2]

Como o estacionamento é um componente notável do transporte urbano, é fundamental para Políticas de Mobilidade Urbana estabelecer níveis de oferta para o usuário.[3] Sendo assim, um sistema embarcado é uma possibilidade para elaborar uma solução para o controle de acesso de estacionamentos.

II. Justificativa

O projeto visa a implementação de um sistema capaz de melhorar a qualidade da experiência do usuário de estacionamentos privados visando a segurança dos usuários. Além de realizar o controle de lotação do estacionamento registrando a entrada, saída e permanência dos usuários.

III. Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é a implementação de um sistema de automação para estacionamento inteligente capaz de utilizar uma câmera para reconhecimento da placa do carro do usuário utilizando um Raspberry Pi 3.

Os objetivos específicos são:

- Reconhecer a placa do carro do usuário para ativação da cancela;
- Cadastrar novos usuários;
- Informar via aplicativo as entradas e as saídas dos usuários;
- Informar a quantidade de vagas disponível;
- Utilizar o protocolo de comunicação TCP/IP;

IV. Requisitos

Foram levantados os seguintes requisitos para implementar as funcionalidades do sistema:

A. Controle de Entradas:

- A câmera deve permanecer em standby até ser acionada por movimentação do veículo na entrada do estacionamento;
- Após reconhecimento do usuário, deve acionar a cancela e informá-lo que via aplicativo a entrada no estacionamento;
- Após a passagem do veículo, deve fechar a cancela e decrementar a quantidade de vagas disponíveis.

B. Controle de Saídas:

- A câmera deve permanecer em standby até ser acionada por movimentação do veículo na saída do estacionamento;
- Após reconhecimento do usuário, deve acionar a cancela e informá-lo que via aplicativo a saída do estacionamento;
- Após a passagem do veículo, deve fechar e incrementar a quantidade de vagas disponíveis.

C. Controle de Disponibilidade:

- De acordo com a entrada ou saída de usuários, o sistema deve informar a quantidade de vagas disponíveis..

D. Cadastro de Usuários:

- O usuário deverá fazer cadastro prévio para utilização do sistema;
- O sistema deve requerer do usuário os seguintes dados para cadastro: nome completo, CPF, placa e modelo do veículo.

V. Benefícios

A utilização de algoritmos para reconhecimento de placas de carro é extremamente útil para controlar a entrada e saída de pessoas autorizadas em estacionamentos de forma automatizada e segura, além de ser útil para o monitoramento do tempo de permanência dessas pessoas no local. Nesse sentido, a utilização da Raspberry Pi é justificada pelo seu alto poder de processamento, o qual permite uma rápida execução de algoritmos de processamento de sinais.

Esse sistema também é mais prático e mais seguro do que os convencionais sistemas que utilizam cartões, visto que estes podem ser roubados, desmagnetizados ou até mesmo clonados. A verificação em duas etapas aumenta ainda mais a segurança, pois, além do algoritmo de reconhecimento da placa, ainda é enviado um pedido de confirmação para o usuário por meio de um aplicativo de celular e, só após essa confirmação, a cancela é aberta e o usuário tem acesso ao estacionamento.

VI. Materiais

Os materiais que serão utilizados para implementação do presente projeto são:

- 1x Raspberry Pi 3 model B+;
- 1x Câmera;
- 1x Motor DC;
- 1x Sensor de ultrassom;
- 1x Display de LCD;
- 1x Cancela (impressora 3D);

VII. Referências

- [1] CODEPLAN. *Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios*. Brasília, DF. Data: 2018.
Disponível em: www.codeplan.df.gov.br/pdad/. Acesso: 30/08/2019.
- [2] FECOMÉRCIO. *Pesquisa de Levantamento e Percepções sobre o Estacionamento de Veículos*. Campo Grande, MS. Data: 07/2012.
- [3] LEI 12.587/12. *Lei da Mobilidade Urbana*. Brasil. Data: 03/01/2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm. Acesso: 30/08/2019.